

⑩日本国特許庁
公開特許公報

⑪特許出願公開
昭52-110578

⑫Int. Cl²: 識別記号
H 01 J 35/10

⑬日本分類 庁内整理番号
100 A 101 7301-54
100 A 1 7301-54

⑭公開 昭和52年(1977)9月16日
発明の数 1
審査請求 有

(全3頁)

⑮X線管球

⑯特 願 昭51-27424

⑰出 願 昭51(1976)3月13日

⑱発明者 遠藤正義

川崎市高津区久本30東京芝浦電
気株式会社玉川工場内

同 田中正巳

川崎市高津区久本30東京芝浦電
気株式会社玉川工場内

⑲発明者 石田周介

川崎市高津区久本30東京芝浦電
気株式会社玉川工場内

⑳出願人 東京芝浦電気株式会社
川崎市幸区堀川町72番地

㉑代理人 弁理士 井上一男

明細書

1. 発明の名称 X線管球

2. 特許請求の範囲

陰極と、球面形状のターゲットを有する陽極と、この陽極を支持し前記球面の曲率の中心を中心として振動する陽極支持杆と、前記球面の曲率の中心をその軸上に設定されて陽極をその支持杆と共に旋回させる陽極旋回軸と、この旋回軸と同一中心軸上に回転軸が設定されこの回転軸の軸方向に高低差を有し前記旋回軸の軸心と同心の面カムを有する回転板とそのカムの高低と前記陽極支持杆の振動とを連動するリンク機構とを有し陽極の旋回運動に面カムとリンク機構により制御された振動運動を併用させたことを特徴とするX線管球。

3. 発明の詳細な説明

本発明は陽極に2つの運動を合せ行なわせるようとした旋回陽極形X線管球に関するものである。

従来の回転陽極形X線管球(以下管球と称する)は第1図に示すように回転陽極(1)はロータ(2)に直結されており、ロータ(2)は管球の外部に設けられ

たステータ(3)との間で誘導電動機を構成しており、ロータ(2)を例えば3000rpmのスピードで回転させることができる。熱陰極(4)で放出される熱電子流は回転陽極(1)に衝突して制動放射線を発生するが、この段熱電子流が当る陽極の小部分が過熱されるのでこれを防止するのが陽極を回転させる目的である。しかし第1図のものでは陽極(1)が回転しても電子流が当る位置は回転陽極(1)上の1条の円周上の点のみに限定されるため長期間使用するうちに電子流の当る円周上の表面が変化しいわゆる“荒れ”を生ずる欠点があつた。

本発明は上記の欠点を除去し改良された旋回陽極形X線管球を提供することを目的とするものである。

第2図は本発明1実施例を示したものである。同図においては第1図と同じ部分については同一番号をつけてある。すなわちステータ(3)、熱陰極(4)は第1図のそれらと同一機能を有している。第2図に示されたように本発明におけるX線管球の陽極(1)の表面(ターゲット面)は球面の一部とな

つてはいる。陽極凹に取付けられた陽極支持杆凹はその中心軸上に陽極球面の中心軸を有する振動軸凹を軸として振動するし、またこの中心は陽極旋回中心軸凹上、即ちロータ凹の回転軸中心上に設けられている。またロータの回転中心軸の延長上に別の回転軸凹が設けられ、この軸には軸方向に高低差を有し軸心と同心で環状の面カム凹を設けた回転板凹が設けられている。この回転板凹と前記陽極支持杆凹とはリンク機構凹によつて連結されている。このリンク機構凹は前記面カム凹に一端を押し当てて面カム上を振動しその高低に応じて陽極旋回軸凹に平行に移動する杆凹と陽極支持杆凹とは別方向にその中心から派生し前記杆凹と連動軸凹で連結された杆体凹とからなつてゐる。陽極支持杆凹はその1部でスプリング凹を介してロータ凹と連結されこのスプリング凹は杆体凹を常に面カム凹に押しつけるように設けられる。又回転板凹はステータ凹と同様に構成された補助ステータ凹によりロータ凹と同様駆動又は永久磁石で構成された補助ステータにより制動を受けた

作動をさせることが出来る。次に動作例を制動の場合につき説明する。ロータ凹はステータ凹の生じる回転磁界により軸凹のまわりに例えば2900 rpmで回転しているものとする。このとき陽極凹も軸凹のまわりを同じ速度で回転する。杆凹と面カム凹の間の摩擦力の故に軸凹、回転板凹もまた同じ速度で回転しようとするが補助ステータ凹の故に回転板凹にはこの回転とは逆向きのトルクを生じ軸凹の回転は2900 rpmより低下する。これは面カム凹がロータ凹に対して相対的に回転することになり杆凹によつて駆動されて陽極凹は振動軸凹を軸として振動する。前記したロータ凹による旋回と陽極支持杆凹の振動により熱陰極(4)から出た電子流が陽極凹に当る点の軌跡は螺旋状に変化し陽極凹の広い範囲に分散されることになる。しかも陽極支持杆凹の振動軸凹の中心軸は旋回中心軸凹上あつて陽極球面の中心であるから陽極の旋回及び振動によつても熱陰極(4)より見て電子流が陽極凹に当る点の位置、角度は変化せずしたがつて得られる放射線出力の質、量共に十分安

定である。

本発明X線管球は以上のようになるものであるからこれを収納し動作させる為のX線管球容器として異なる特別のものが必要である。即ち1組の駆動機構(たとえばステータ)しか有しない従来容器では本発明X線管球を動作させることは出来ない。第3図は本発明X線管球を動作させるに適した容器(32)がX線管球(31)を収納した状態を示すものである。この容器はX線管球の必要とする複数の駆動力を与えるためにその複数の被駆動部即ち、例えば前記例におけるロータ凹及回転板凹に対応する容器の部分に複数の感動源、磁極等凹、凹を具備するものである。

以上説明したように本発明においては従来の回転陽極形X線管球に比べて陽極上での電子流の軌跡を格段に長くすることができるため、いわゆる“荒れ”を生じにくく従つてX線管球の寿命が長くなる利点がある。また陽極上での発熱を広い範囲に分散できるためX線管球の大容量化も行える利点があり。一方“荒れ”を生じにくいのでX線

の小焦点化が実現できるため画質が向上し、診断効率を高める等利用面における効果は多大である。

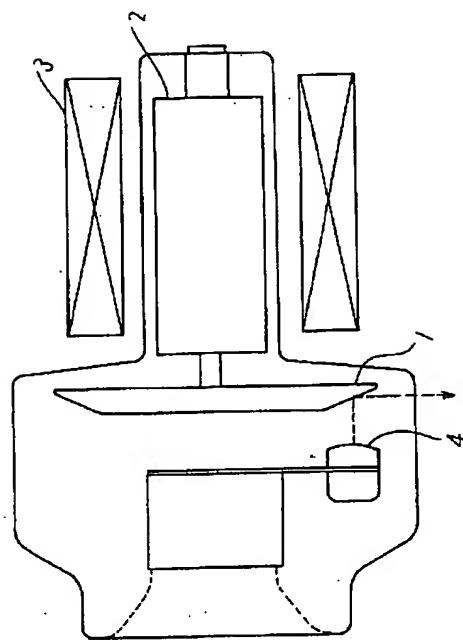
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の回転陽極形X線管球の側面図、第2図は本発明1実施例の側断面図、第3図は本発明が装着される容器の側断面図である。

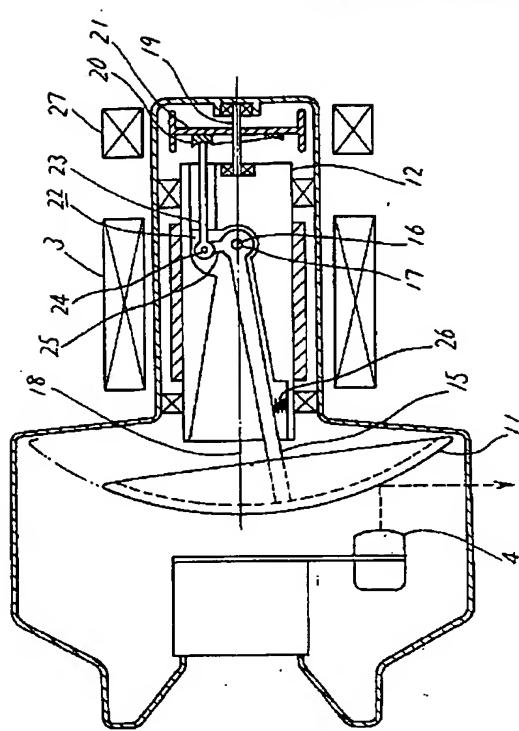
- 4 热阴极、 11 陽極、
- 15 陽極支持杆、 16 球面中心、
- 18 陽極旋回軸、 20 面カム、
- 21 回転板、 22 リンク機構、

代理人 弁理士 井上一男

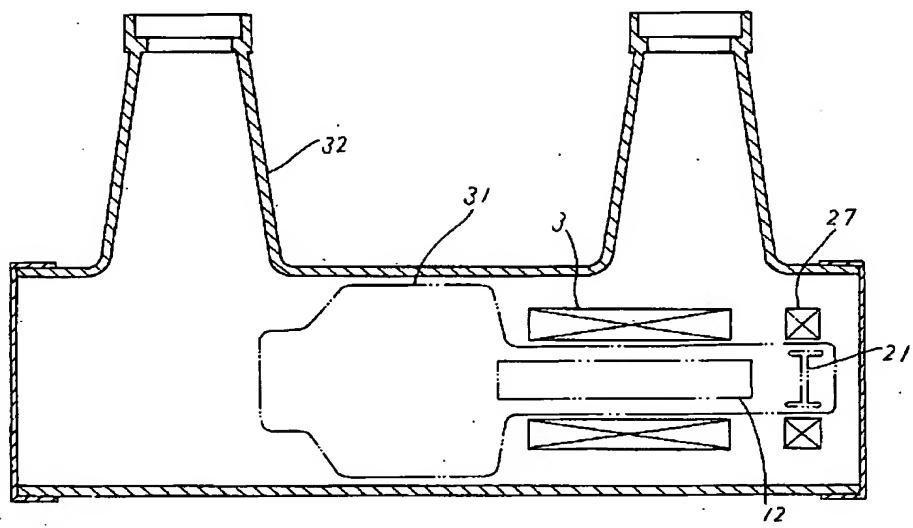
第1図



第2図



第3図



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 52-110578

(43)Date of publication of application : 16.09.1977

(51)Int.CI. H01J 35/10

(21)Application number : 51-027424

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 13.03.1976

(72)Inventor : ENDO MASAYOSHI
TANAKA MASAMI
ISHIDA SHUSUKE

(54) X-RAY TUBE

(57)Abstract:

PURPOSE: By making X-ray tube which rotates the anode having spherical target accompanying swinging movement by means of plane cam and the link mechanism, the locus of electron gun can be made longer and the possibility of burn can be reduced.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office